

## ÇEMBERİN ANALİTİK İNCELENMESİ:

Düzlemde verilen bir noktaya eşit uzaklıkta bulunan noktaların geometrik yerine **çember** denir.

✚ M(a,b) merkez , r yarıçap

$$|MP| = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2} = r$$

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

✚ Çember:

Ox eksenine teğet ise  $r=|b|$  ,

Oy eksenine teğet ise  $r=|a|$  ,

Ox ve Oy eksenlerine teğet ise  $r=|a|=|b|$

✚ Merkezi O(0,0) olan r yarıçaplı çember:  $x^2+y^2=r^2$

✚ Genel çember denklemi:

$$x^2+y^2+Dx+Ey+F=0$$

$$a = -\frac{D}{2} , \quad b = -\frac{E}{2} \quad M(a,b) \text{ merkez}$$

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{D^2 + E^2 - 4F} \text{ yarıçap}$$

✚  $D^2+E^2-4F > 0$  ise gerçel çember

$D^2+E^2-4F = 0$  ise nokta çember

$D^2+E^2-4F < 0$  ise sanal çember

✚  $\left(\frac{D}{2}\right)^2 = F$  ise Ox eksenine teğet

$\left(\frac{E}{2}\right)^2 = F$  ise Oy eksenine teğet

$\left(\frac{D}{2}\right)^2 = \left(\frac{E}{2}\right)^2 = F$  ise Ox ve Oy eksenlerine teğet

F=0 ise orijinden geçer.

✚  $(x_1,y_1)$  noktasının  $x^2+y^2+Dx+Ey+F=0$  çemberine göre kuvveti:

$$p = x_1^2 + y_1^2 + Dx_1 + Ey_1 + F \text{ dir.}$$

Bu noktadan çembere çizilen teğetin uzunluğu:  $t = \sqrt{p}$

✚  $x^2+y^2=r^2$  çemberi ile

$y=mx+n$  doğrusu için:

$r^2(1+m^2)=n^2$  ise doğru çembere teğettir.

$$\text{Değme noktası: } \left(-\frac{mr^2}{n}, \frac{r^2}{n}\right)$$

✚  $x^2+y^2=r^2$  çemberine üzerindeki

$(x_1,y_1)$  noktasından çizilen teğetin denklemi:  $xx_1+yy_1=r^2$

✚  $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$  çemberine

üzerindeki  $(x_1,y_1)$  noktasından çizilen teğetin denklemi:

$$(x_1-a)(x-a)+(y_1-b)(y-b)=r^2$$

✚  $x^2+y^2+Dx+Ey+F=0$  çemberine

üzerindeki  $(x_1,y_1)$  noktasından çizilen teğetin denklemi:

$$xx_1 + yy_1 + \frac{D}{2}(x+x_1) + \frac{E}{2}(y+y_1) + F = 0$$

$(x_1,y_1)$  noktası çember dışında ise bulunan denklemler değme kirisinin denklemidir.

✚ Çemberlerin dik kesişme şartı:

$$d^2 = r_1^2 + r_2^2 \text{ veya } DD'+EE'=2(F+F')$$

✚  $F(x,y)+kG(x,y)=0$  Çember demeti